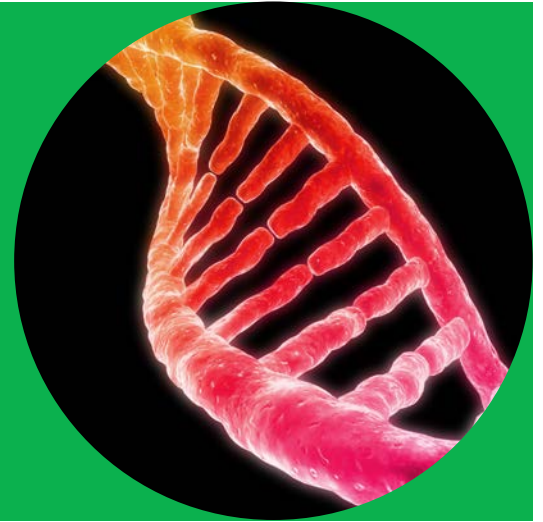


Genetische tools voor natuurbeheer



ALTERRA
WAGENINGEN UR



Alles wat leeft of heeft geleefd in de natuur bevat DNA en kan dus onderzocht worden met genetische technieken. Dit maakt de mogelijkheden van genetisch onderzoek voor natuurbeheer enorm. Genetisch onderzoek kan natuurbeheer doelgerichter, en dus goedkoper maken, bijvoorbeeld door de locatie en ernst van barrières voor verspreiding in kaart te brengen. Genetisch onderzoek kan dieren of planten, zowel exoten als beschermde soorten, detecteren in water en grond monsters, die met conventionele methoden over het hoofd worden gezien. Genetische technieken kunnen zowel illegale activiteiten in de natuur aantonen als het illegaal gebruik van producten uit de natuur. Met genetische technieken kan zelfs in één keer de gehele biodiversiteit van een bodem of water lichaam vast worden gesteld. En omdat de ontwikkelingen op dit vakgebied elkaar in sneltreinvaart opvolgen, worden de toepassingen alleen maar beter, breder en gevoeliger.

Schuwe (nacht)dieren

Een belangrijk deel van ons werk richt zich op soorten die zich niet makkelijk in het veld laten zien. Door gebruik te maken van restjes DNA die zich bevinden in uitwerpselen, haren, veren of eischalen, kunnen we belangrijke gegevens verzamelen over de aantallen en verspreiding van schuwe (nacht)dieren in een gebied en zelfs hun sociale gedrag en voorplantingspatronen in kaart brengen. De afgelopen jaren hebben wij een flinke expertise opgebouwd op het terrein van dergelijke non-invasieve genetische monitoring van populaties, wat vaak specifieke protocollen vereist die om kunnen gaan met DNA van lage kwaliteit en kwantiteit. Vergelijkbare technieken kunnen ook worden toegepast om de aanwezigheid van soorten in een systeem aan te tonen, op basis van bodem- of watermonsters.

Alterra richt zich voornamelijk op de volgende onderwerpen:

- Monitoring van de levensvatbaarheid van populaties
- Detectie van migratiepatronen en barrières voor (genetische) uitwisseling
- Detectie van soorten of bepaling van soortenrijkdom, door middel van e(DNA) barcoding
- Forensisch onderzoek

"Genetische technieken hebben aangetoond dat inteelt bij otters een veel groter probleem is dan op voorhand gedacht, en dat dringend behoefte is aan vers bloed."

Arjen de Groot



De herintroductie van de otter in de Wieden/Weerribben

Sinds in 2002 een nieuwe populatie otters (*Lutra lutra*) in ons land werd uitgezet, heeft Alterra de status van deze populatie nauwgezet gevolgd. Nadat de eerste dieren waren gevolgd met behulp van zenders, werd overgestapt op non-invasieve genetische monitoring via spraints (otteruitwerpselen). Op deze manier kunnen de dieren langer worden gevolgd en kunnen meer dieren tegelijk worden gevolgd met beperkte kosten. Sinds juli 2002 werden meer dan vijfduizend spraints verzameld en geanalyseerd in het lab, ter bepaling van een genetisch profiel. Op basis daarvan kon een stamboom worden gemaakt, die uitwees dat slechts een klein deel van de aanwezige mannen verantwoordelijk was voor een groot deel van het nageslacht (sterke dominantie). Jaarlijks wordt deze stamboom verder aangevuld, en zien we dat de verwantschap tussen dieren, en daarmee het inteelt-niveau, op blijft lopen. Dit is een belangrijk signaal dat voor de Nederlandse populatie 'vers bloed' nodig is.

Monitoring van de levensvatbaarheid van populaties

Het onderzoek bij Alterra op dit gebied richt zich voornamelijk op de overlevingskansen van gefragmenteerde en/of geïsoleerde populaties. In dergelijke populaties is het aantal individuen vaak zo laag dat de genetische variatie beperkt is en door toevalsprocessen verder blijft afnemen. Daarmee verliest de populatie het vermogen zich aan te passen aan een veranderd milieu en ligt inteelt op de loer. Door de genetische variatie en verwantschap van de aanwezige individuen in beeld te brengen, kunnen we een inschatting maken van de ernst van deze risico's en bepalen wat de minimale populatiegrootte zou moeten zijn.

Detectie van migratiepatronen en barrières voor (genetische) uitwisseling

Een combinatie van moderne DNA- en computertechnieken maakt het mogelijk de genetische verschillen tussen individuen op verschillende plekken in het landschap letterlijk in kaart te brengen. Dat kunnen we gebruiken om ruimtelijke beheerseenheden af te bakenen (groepen dieren die beheerd kunnen worden als een enkele populatie), of nagaan of en waar in het landschap verspreiding van dieren wordt bemoeilijkt door infrastructurele barrières (snelwegen, spoorwegen, bebouwing). Op deze manier kunnen mitigerende maatregelen, zoals ecoducten, efficiënter worden ingezet. Ook kunnen we vervolgens het functioneren ervan meten: vindt uitwisseling plaats, en leidt dat ook daadwerkelijk tot uitwisseling van genen?

"In opdracht van BII12 onderzoekt Alterra de genetische verschillen tussen populaties Wilde zwijnen en Edelherten in Nederland en vlak over de grens. Op basis daarvan kunnen we de herkomst bepalen van dieren die op andere plekken rondzwerven."



"Onderzoek van Alterra heeft aangetoond dat in een partij scheerkwasten illegaal haren van Europese dassen werd gebruikt."

Dieren opsporen in water en bodem via eDNA

Voor bepaalde beschermde of invasieve soorten willen terrein- en waterbeheerders graag weten of en waar ze voorkomen. Zulke inventarisaties gebeuren nu nog vaak via vangen, kijken of luisteren. Maar via de kleine restjes DNA die dieren in het water afscheiden (zogenaamde environmental DNA of eDNA), kunnen we dieren opsporen op basis van een simpel watermonster. Dit spaart tijd, voorkomt verstoring en heeft vaak een hogere trefkans. Alterra biedt deze techniek voor een aantal soorten al aan en onderzoekt de mogelijkheden voor andere soorten. Naast het vaststellen van de aanwezigheid van één soort, is het ook mogelijk om in één keer de totale diversiteit in een monster te bepalen. Alterra ontwikkelde een dergelijke methode, DNA metabarcoding genoemd, bijvoorbeeld voor het vaststellen van de biodiversiteit in landbouwbodems. Op vergelijkbare wijze zou men bijvoorbeeld de dietsamenstelling van een dier(soort) kunnen onderzoeken.

Forensisch onderzoek

De hierboven beschreven methoden, op basis van genetische variatie binnen of tussen soorten, kunnen ook zeer nuttig zijn in forensisch onderzoek. Bijvoorbeeld met betrekking tot het opsporen van illegale vangst of uitzet van beschermde soorten. Met behulp van DNA barcoding kunnen we opsporingsambtenaren bijstaan bij het nagaan of etenswaar of levende planten en dieren die de grens passeren daadwerkelijk tot de soort behoren die de eigenaar of producent opgeeft. Dit helpt bijvoorbeeld bij het inperken van de handel in soorten waarvoor een internationaal exportverbod geldt. Verwantschapsstudies kunnen een antwoord bieden op de vraag of specifieke individuen wel afkomstig zijn uit het opgegeven gebied of dieren illegaal zijn uitgezet in het wild, of juist illegaal zijn gevangen uit wilde populaties.

Alterra

T: +31 (0)317 480700
W: www.wageningenur.nl/alterra
E: info.alterra@wur.nl

Bezoekadres

Droevendaalsesteeg 3a
Lumen (gebouwnr. 100)
6708 PB, Wageningen

Postadres

Postbus 47
6700 AA, Wageningen